

PCT/JP 2004/008676.

15. 6. 2004.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 6 月 1 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 7 1 6 4 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 7 1 6 4 2]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 29 JUL 2004

WIPO

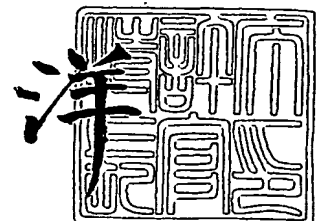
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 7 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 6 1 4 0 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2583040238

【提出日】 平成15年 6月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04C 18/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 作田 淳

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 澤井 清

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中本 達也

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100098280

【弁理士】

【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 163028

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮機構部と該圧縮機構部を駆動する駆動部とを備え、前記圧縮機構部が互いに噛合する固定スクロールと旋回スクロールとを有し、前記駆動部が前記圧縮機構部と前記駆動部に一体的に形成されたシャフトを介して前記旋回スクロールを前記固定スクロールに対し旋回運動させることにより吸入された空気を圧縮する空気供給装置であって、

前記シャフトを回転自在に支持する複数の軸受、前記旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受、及び、前記旋回スクロールを旋回動作させる自転拘束部材を回転自在に支持する複数の軸受にグリスを封入したことを特徴とする空気供給装置。

【請求項 2】 前記旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受の転動体の両側にシール材を取り付け、該シール材の内端部及び外端部をそれぞれ内輪及び外輪に接触させたことを特徴とする請求項 1 に記載の空気供給装置。

【請求項 3】 前記旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受の一つであって、該一つの軸受の前記シール材の内端を高圧側から低圧側に向かって折曲し、該内端折曲部を前記内輪に接触させるようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の空気供給装置。

【請求項 4】 前記シール材として、アクリルゴム、テフロンゴム及びフッ素ゴムのいずれかを使用するようにしたことを特徴とする請求項 2 あるいは 3 に記載の空気供給装置。

【請求項 5】 前記自転拘束部材がクランクピンを有し、該クランクピンの軸受挿入部の表面に軸心に平行に延びる溝を形成したことを特徴とする請求項 2 あるいは 3 に記載の空気供給装置。

【請求項 6】 前記旋回スクロールが、前記自転拘束部材を回転自在に支持する複数の軸受が圧入される嵌合凹部を有し、該嵌合凹部の内面に前記自転拘束部材の軸心に平行に延びる溝を形成したことを特徴とする請求項 2 あるいは 3 に記載の空気供給装置。

【請求項 7】 前記溝の幅及び深さを 0.1 mm～1.0 mm の範囲に設定したことを特徴とする請求項 5 あるいは 6 に記載の空気供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばエンジンのスーパーチャージャーや燃料電池のエアコンプレッサとして利用される空気供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的に流体機械は、オイルを用いて機械摺動部の潤滑を行い、焼き付きや異常摩耗の発生を防止している。そのため、吐出される流体には少なからずオイルが混入しており、このオイルを完全に分離することは極めて困難である。そこで、軸受などの摺動部にはグリスの封入されたボールベアリング等の軸受を用い、軸受内部で潤滑が完結するようにして、クリーンな流体の供給を行うようにしたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

実開昭 62-59788 号公報（第 9-10 頁、第 1 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

グリスの封入された軸受を用いた場合、単に回転運動を支承するだけであれば、グリス漏れはない。

【0005】

しかしながら、固定スクロールに対し旋回スクロールが旋回運動を行うことで流体を圧縮するスクロール型流体機械の場合、旋回スクロールはある一定の半径で旋回運動を行うため、旋回スクロールに取付けられた軸受自体に遠心力が働く。そのため、内部に封入されたグリスがシール材の端面からにじみ出て、外部へ飛散するといった現象が発生する。

【0006】

さらに、圧縮機内部に位置する軸受には、その両端に圧力差が発生するものもあり、グリス漏れを助長する場合もある。グリス漏れが発生すると、軸受自体の信頼性が低下するだけでなく、吐出流体にグリスが含まれる可能性もある。

【0007】

本発明は、従来技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、軸受からのグリス漏れがほとんどなく、軸受の寿命及び信頼性を向上させることができるとともに、クリーンな吐出空気を供給することができる空気供給装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のうちで請求項1に記載の発明は、圧縮機構部と該圧縮機構部を駆動する駆動部とを備え、前記圧縮機構部が互いに嚙合する固定スクロールと旋回スクロールとを有し、前記駆動部が前記圧縮機構部と前記駆動部に一体的に形成されたシャフトを介して前記旋回スクロールを前記固定スクロールに対し旋回運動させることにより吸入された空気を圧縮する空気供給装置であって、前記シャフトを回転自在に支持する複数の軸受、前記旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受、及び、前記旋回スクロールを旋回動作させる自転拘束部材を回転自在に支持する複数の軸受にグリスを封入したことを特徴とする。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、前記旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受の軸受体の両側にシール材を取り付け、該シール材の内端部及び外端部をそれぞれ内輪及び外輪に接触させたことを特徴とする。

【0010】

さらに、請求項3に記載の発明は、前記旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受の一つであって、該一つの軸受の前記シール材の内端を高圧側から低圧側に向かって折曲し、該内端折曲部を前記内輪に接触させるようにしたことを特徴とする。

【0011】

また、請求項 4 に記載の発明は、前記シール材として、アクリルゴム、テフロンゴム及びフッ素ゴムのいずれかを使用するようにしたことを特徴とする。

【0012】

また、請求項 5 に記載の発明は、前記自転拘束部材がクランクピンを有し、該クランクピンの軸受挿入部の表面に軸心に平行に延びる溝を形成したことを特徴とする。

【0013】

また、請求項 6 に記載の発明は、前記旋回スクロールが、前記自転拘束部材を回転自在に支持する複数の軸受が圧入される嵌合凹部を有し、該嵌合凹部の内面に前記自転拘束部材の軸心に平行に延びる溝を形成したことを特徴とする。

【0014】

また、請求項 7 に記載の発明は、前記溝の幅及び深さを 0.1 mm～1.0 mm の範囲に設定したことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は本発明にかかる空気供給装置の軸心に沿った断面図であり、空気供給装置の全体構成を示している。

【0016】

図 1 に示されるように、本発明にかかる空気供給装置は、駆動部（モータ部）10 と圧縮機構部 20 と吐出ケーシング部 50 から構成されている。

【0017】

駆動部 10 は、円筒状のモータフレーム 11 と、このモータフレーム 11 内面に固定されるステータ 12 と、モータシャフト 41 に固定されてステータ 12 内で回転するロータ 13 と、モータフレーム 11 の一端側端面を封止するモータ軸受プレート 14 とから構成される。モータ軸受プレート 14 は、プレートの中心部に第 1 の軸受 71 を備え、この第 1 の軸受 71 によってモータシャフト 41 の一端側端部を回転自在に保持している。

【0018】

圧縮機構部 20 は、メカシャフト 42 によって動作する旋回スクロール 21 と、旋回スクロール 21 との間で圧縮空間 26 を形成する固定スクロール 22 と、旋回スクロール 21 を旋回動作させる自転拘束部材 23 とから構成される。旋回スクロール 21 には、鏡板上に所定の高さとで立設された旋回スクロールラップ 21 A が、固定スクロール 22 には、鏡板上に所定の高さとで立設された固定スクロールラップ 22 A が設けられており、旋回スクロールラップ 21 A と固定スクロールラップ 22 A とは、互いに噛合するように配置されている。

【0019】

なお、旋回スクロールラップ 21 A の側面と固定スクロールラップ 22 A の側面とは、互いに接触しないように隙間を設けている。また、旋回スクロールラップ 21 A の先端面と固定スクロールラップ 22 A の先端面には、それぞれチップシール 21 B、22 B が設けられている。したがって、旋回スクロールラップ 21 A の先端部と固定スクロール 22 とはチップシール 21 B を介して接触し、固定スクロールラップ 22 A の先端部と旋回スクロール 21 とは、チップシール 22 B を介して接触する。

【0020】

メカケーシング 31 は、モータフレーム 11 の他端側端面と圧縮機構部 20 の一端側端面とを封止する円盤状の仕切板 31 A と、圧縮機構部 20 の外周部を覆う円筒部材 31 B によって構成される。仕切板 31 A の中心部には貫通穴 33 を有し、この貫通穴 33 には第 2 の軸受 72 が設けられている。モータシャフト 41 の他端側端部は、この第 2 の軸受 72 によって回転自在に保持されている。円筒部材 31 B には、圧縮機構部 20 に空気を導入する吸入口 24 が形成されている。

【0021】

吐出ケーシング 51 は、円盤状のプレート 51 A と、プレート 51 A の外周端に連続する円筒部材 51 B とによって構成されており、プレート 51 A の中心部には第 3 の軸受 73 が設けられている。また、メカシャフト 42 の他端側端部には、アダプタ 48 が取り付けられており、アダプタ 48 は、その中心とモータシャフト 41 の回転中心を合わせた状態で第 3 の軸受 73 によって回転自在に保持

されている。また、プレート 51A には、圧縮機構部 20 で圧縮された空気を導出する吐出口 25 が形成されている。

【0022】

自転拘束部材 23 は、メカシャフト 42 を中心とする旋回スクロール 21 の回転を拘束しており、旋回スクロール 21 は、モータシャフト 41 を中心とする旋回動作のみを行う。具体的には、自転拘束部材 23 は、メカケーシング 31 と旋回スクロール 21 との間に配置されるクランクピン 23A によって構成され、クランクピン 23A は、それぞれの軸端にクランクピン 23A を回転自在に保持する軸受 23B, 23C を備えている。軸受 23B, 23C としては、グリスが封入されたボールベアリングが好ましい。クランクピン 23A は、仕切板 31A と旋回スクロール 21 との間に複数（例えば、三つ以上）設けられ、各クランクピン 23A は、メカシャフト 42 から等しい距離で、それぞれ等間隔に設けられている。

【0023】

シャフト 40 は、一体的に形成されたモータシャフト 41 とメカシャフト 42 とにより構成されており、一端側を第 1 の軸受 71 によって、中間位置を第 2 の軸受 72 によって、他端側をアダプタ 48 を介して第 3 の軸受 73 によって回転自在に保持されている。さらに、第 1 の軸受 71 と第 2 の軸受 72 によってモータシャフト 41 が保持され、第 2 の軸受 72 と第 3 の軸受 73 によってメカシャフト 42 が保持されているため、モータシャフト 41 もメカシャフト 42 も両端支持の構成となっている。メカシャフト 42 は、クランク部においてモータシャフト 41 に対して偏心して設けられている。

【0024】

メカシャフト 42 には、ベアリング等の軸受 74, 75 が設けられており、旋回スクロール 21 は、この 2 つの軸受 74, 75 によって回転自在に保持されている。また、軸受 74 は旋回スクロールラップ 21A の付け根側に、軸受 75 は旋回スクロールラップ 21A の先端側に配置されている。

【0025】

さらに、メカシャフト 42 には予圧ばね 44 が設けられており、予圧ばね 44

は、バランスウェイト 47 と軸受 75 との間に、圧縮負荷が加えられた状態で配設される。したがって、予圧ばね 44 は、軸受 75 の内輪側部材を駆動部 10 側に押圧し、軸受 75 の内輪側部材が駆動部 10 側に押圧されることで、その押圧力は、ボールを介して軸受 75 の外輪側部材に伝わり、結果として旋回スクロール 21 を駆動部 10 側に押圧する。旋回スクロール 21 に加わる押圧力は、クランクピン 23A が受けることになり、低速運転時における旋回スクロール 21 の転覆を押さえ、振動を抑制する。

【0026】

また、メカシャフト 42 にはシャフトシール 45 が設けられており、シャフトシール 45 は、軸受 74 と軸受 75 との間の位置で、軸受 75 に隣接して設けられている。シャフトシール 45 は、圧縮空気が軸受 74 に漏れるのを防止するためのものである。

【0027】

上記構成の空気供給装置において、クリーンな空気が必要とされる場合、摺動部の潤滑が最大の課題となる。オイルを用いると潤滑に関しては良好であるが、吐出空気にオイルミストが含まれてしまい、これを除去するフィルターが必要となる。さらに、オイルが次第に排出されるため、定期的な給油を行わなければならない。

【0028】

そこで、本発明にかかる空気供給装置においては、第 1 の軸受 71、第 2 の軸受け 72、第 3 の軸受け 73、軸受け 74、75 及び軸受け 23B、23C として内部にグリスを封入したベアリングを採用している。このようなベアリングを採用することで、摺動部はベアリング内部のみとなり、それをグリスによって潤滑を行っているので、クリーンな空気の供給が可能となる。

【0029】

以下、軸受としてボールベアリングを用いた場合につき説明する。

図 2 は旋回スクロール 21 の軸心に沿った断面図を示しており、同図に示されるように、旋回スクロール 21 には、メカシャフト 42 に保持される 2 つのベアリング 74、75 と、自転拘束部材 23 を構成する複数のベアリング 23B が設

けられている。

【0030】

図3は上記ベアリング74, 75, 23Bの一つをベアリング80として取り出したもので、図3を参照して、ベアリング80の内部構造を説明する。

【0031】

ベアリング80にはグリスが封入されているが、運転時にはこのグリスに遠心力が働き、ベアリング80の外部に漏れ出そうとする。特に、ベアリング80の転動体84の両側に取付けられたシール材81とベアリング80の内輪82あるいは外輪83との間に隙間がある場合には、グリスが外部に飛散してしまい、ベアリング寿命を縮める原因となってしまう。

【0032】

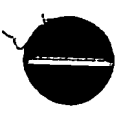
そこで本発明においては、ベアリング80に取付けられたシール材81が、ベアリング80の軸心に沿って略L字状の断面形状を有し、このシール材81の先端部及び外端部をそれぞれベアリング80の内輪82及び外輪83に接触させるようにしている。シール材81がベアリング80の内輪82及び外輪83に接触していると、内部のグリスに遠心力が働いても、ベアリング80の内部と外部が隙間なく仕切られているため、グリスの漏洩が防止される。

【0033】

本発明にかかる空気供給装置においては、図1の全体構成からも分かるように、旋回スクロール21の先端部には圧縮された高圧空気が存在し、鏡板部には大気圧の吸入空気が存在する。高圧空気は吐出ケーシング部50へと流れ、吐出口25を経て外部に吐出される。一方で高圧空気は、旋回スクロール21の中心部を通して先端部から鏡板部へ流れ込もうとする。これを防止するため、旋回スクロール21の中心内部にシャフトシール45を設け、高圧空気の漏れを防止している。しかしながら、シャフトシール45を用いた場合、シャフトシール45とメカシャフト42の接触が強力なため、余分な動力が必要となってしまう。

【0034】

そこで本発明においては、図4に示されるように、ベアリング80のシール材として、高圧側には外圧用81Aのシール材を、低圧側には内圧用81Bのシ-



ル材を採用することもできる。

【0035】

さらに詳述すると、高圧空気と面するシール材 81A は、内端部及び外端部に低圧側に向かって折曲した折曲部を有し、雰囲気圧力が高くなるほど内端折曲部の先端をベアリング内輪 82 により密接に接触させるようにしている。また、低圧空気と面するシール材 81B は、内端部が外端部とは逆に低圧側に向かって折曲した折曲部を有し、ベアリング 80 の内部圧力が上昇するほど内端折曲部の先端をベアリング内輪 82 により密接に接触させるようにしている。この構成によりシャフトシール 45 の役割を果たすことができるため、図 1 に示されるシャフトシール 45 を削除して余分な動力を削減でき、高効率を図ることができる。また、圧力が高くなるにつれシール性が向上するため、ベアリング内部のグリスの漏れも大幅に低減できる。

【0036】

しかしながら、シール性を向上させるため、シール材 81 を積極的に内輪 82 に接触させると、当然発熱が起こり、シール材 81 の寿命を低下させることとなる。シール材 81 は温度により硬化するため、耐熱温度の高いゴムを選定することが重要となる。そこで、シール材 81 のゴム材質としては、アクリルゴム、テフロンゴムあるいはフッ素ゴムを使用するのが好ましい。耐熱温度的には、アクリルゴム、テフロンゴム、フッ素ゴムの順で高くなるが、これらの選定基準としては最高回転数を一つの目安とするのが良い。

【0037】

ここで、旋回スクロール 21 に設けたベアリングを全て接触タイプとした場合、自転拘束部材 23 の組付けが困難となる。すなわち、図 1 に示されるように、自転拘束部材 23 を構成するベアリング 23B は、旋回スクロール 21 の鏡板背面に形成された凹部に圧入されて嵌合しているため、ベアリング背面には外部と連通する部位が存在しない。しかしながら、本発明にかかる空気供給装置に接触タイプのベアリングを用いると、クランクピン 23A を嵌合させるに際し、内部に空気が閉じ込められてしまうため、空気の逃がし口が必要となってくる。

【0038】

そこで本発明においては、図5に示されるように、閉じ込められた空気を逃がす経路として、クランクピン23Aのベアリング挿入部であるシャフトの表面に軸心に平行に延びる溝23Lを形成している。この構成により、クランクピン23Aのシャフトをベアリングに挿入するに際し、閉じ込められた空気は、溝23Lを経て送り出されるので、自転拘束部材23の組付けが容易となる。また、常に外気と連通して均圧化されているため、運転・停止により温度変化が発生した場合でも、ベアリング23Bとクランクピン23Aによって閉じ込められた空気の圧力変動は抑制される。

【0039】

クランクピン23Aのシャフト（ベアリング挿入部）に空気逃がし溝23Lを形成する代わりに、図6に示されるように、ベアリング23Bが圧入される旋回スクロール鏡板の嵌合凹部21Hの内面に、クランクピン23Aのシャフト軸心に平行に延びる溝21Lを形成するようにしてもよい。この構成により、閉じ込められた空気は、溝21Lを経て送り出されるので、自転拘束部材23の組付けが容易となる。

【0040】

また、空気の逃がし溝21L及び23Lについては、その幅及び深さを0.1mm～1.0mmの範囲に設定するのが好ましい。溝形状を大きくしすぎる（溝の幅あるいは深さが1.0mmを超える）と、空気の経路としては良いが、クランクピン23Aあるいは旋回スクロール嵌合部21Hの強度が低下し、運転時の荷重に耐えられなくなる可能性がある。逆に、溝形状を小さくしすぎる（溝の幅あるいは深さを0.1mm未満に設定する）と、空気の逃がし溝をして十分な機能を果たせない可能性がある。したがって、空気の逃がし溝21L及び23Lの幅及び深さを上記範囲に設定することにより、クランクピン23Aあるいは旋回スクロール嵌合部21Hの強度と空気の逃がし溝としての機能を両立させることができる。

【0041】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような

効果を奏する。

本発明によれば、空気供給装置に用いられるすべての軸受を、グリス封入タイプとしたので、摺動部の潤滑にオイルを用いる必要がなく、吐出空気にオイルミストが含まれることもないので、クリーンな吐出空気を供給することができる。

【0042】

また、旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受の転動体の両側にシール材を取り付け、このシール材の内端部及び外端部をそれぞれ内輪及び外輪に接触させるようにしたので、旋回スクロールが一定の半径で旋回運動を行い、軸受内部のグリスに遠心力が働いたとしても、軸受の内輪及び外輪がシール材により確実にシールされているため、グリスの飛散を防止することができ、軸受の寿命及び信頼性を向上させることができる。

【0043】

さらに、旋回スクロール用軸受の一つに設けられたシール材の内端を高圧側から低圧側に向かって折曲し、この内端折曲部を内輪に接触させるようにしたので、圧縮された高圧空気が旋回スクロールの中心部を経て吸入室へ漏れるのを2重に防止することができる。また、低圧側については、運転時に軸受内部で温度及び圧力が上昇し、内部から外部へグリスが漏れ出すのを防止することができる。

【0044】

また、シール材として、アクリルゴム、テフロンゴム及びフッ素ゴムのいずれかを使用するようにしたので、熱による硬化が少なく、高速運転が可能となり、空気供給量の増大を図ることができる。加えて、グリスの漏れ量をさらに抑えることができる。

【0045】

また、自転拘束部材のクランクピンの軸受挿入部の表面あるいは旋回スクロールの軸受嵌合凹部の内面に、軸心に平行に延びる溝を形成したので、この溝が旋回スクロールに自転拘束部材を組み付ける際の空気の逃がし経路となって、嵌合時に密閉空間が生じることがなく、自転拘束部材の容易な組付けが可能となる。

【0046】

また、溝の幅及び深さを0.1mm～1.0mmの範囲に設定したので、運転時

の荷重によりクランクピンの軸受挿入部あるいは旋回スクロールの軸受嵌合凹部が変形することがないばかりでなく、空気の逃がし溝としての機能を十分に達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる空気供給装置の軸心に沿った断面図である。

【図 2】 図 1 の空気供給装置に設けられた旋回スクロールの軸心に沿った断面図である。

【図 3】 図 1 の空気供給装置に設けられた複数の軸受の一つの軸心に沿った断面図である。

【図 4】 図 3 の軸受の変形例の軸心に沿った断面図である。

【図 5】 図 1 の空気供給装置に設けられた自転拘束部材を構成するクランクピンを示しており、(a) は正面図であり、(b) は側面図である。

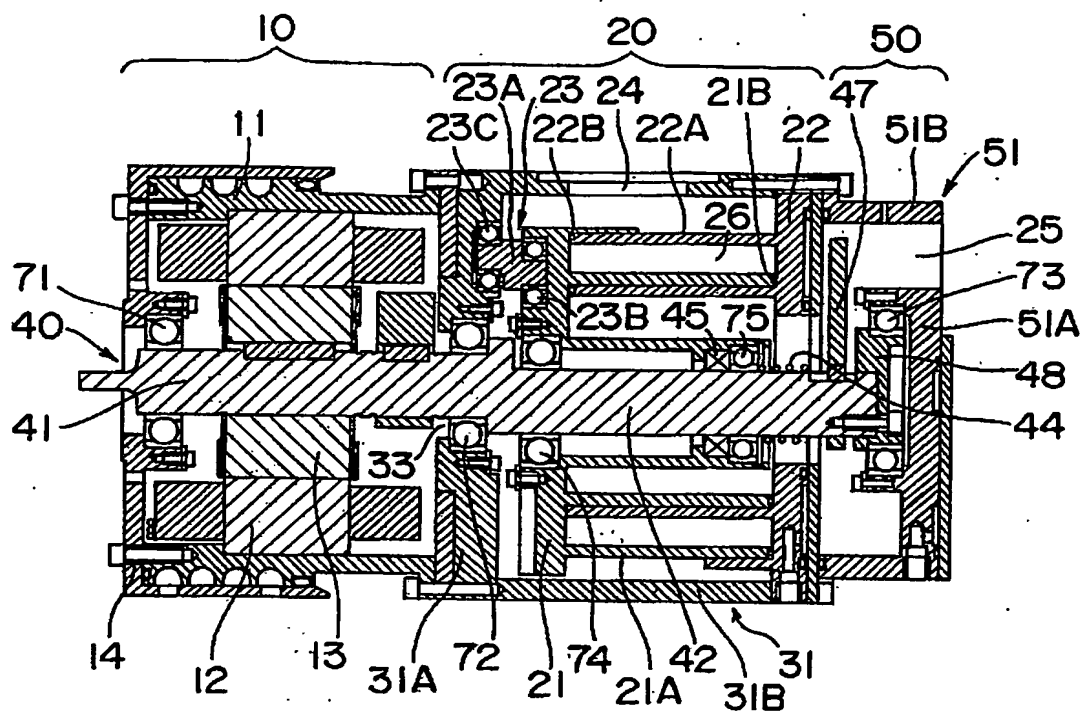
【図 6】 図 2 の旋回スクロールの背面図である。

【符号の説明】

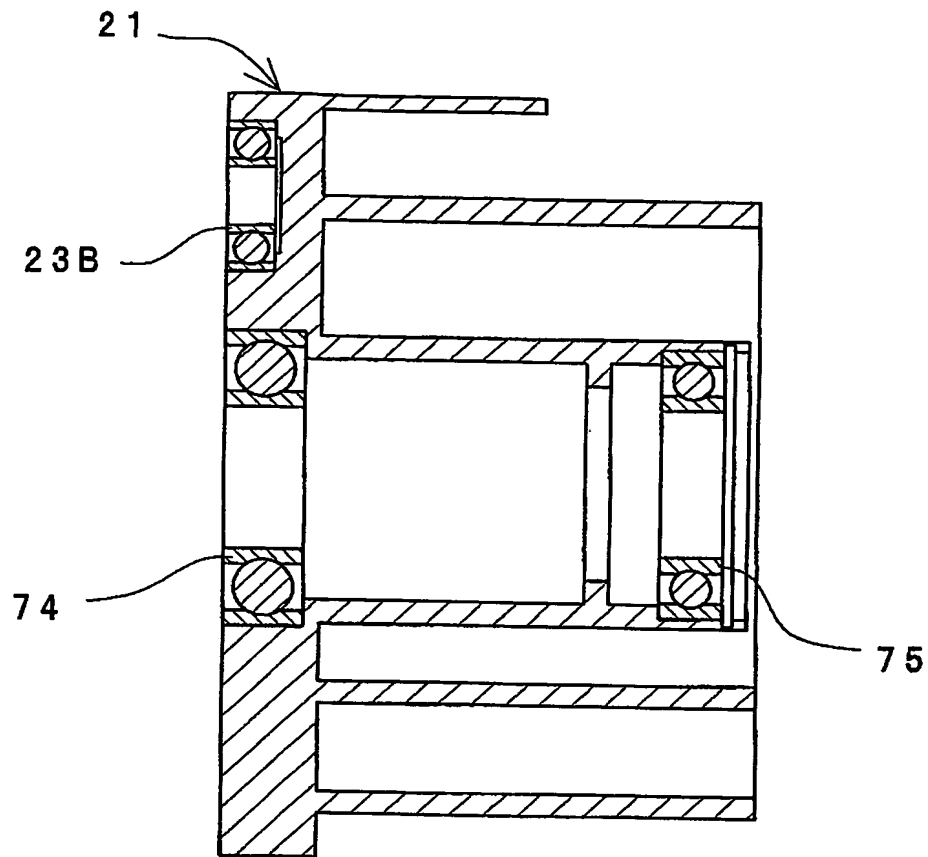
10 駆動部、 11 モータフレーム、 12 ステータ、 13 ロータ、 20 圧縮機構部、 21 旋回スクロール、 22 固定スクロール、 23 自転拘束部材、 26 圧縮空間、 31 メカケーシング、 40 シャフト、 41 モータシャフト、 42 メカシャフト、 50 吐出ケーシング部、 71 第 1 の軸受、 72 第 2 の軸受、 73 第 3 の軸受、 74, 75 軸受、 80 ベアリング、 81 シール材、 81A 外圧用接触タイプシール、 81B 内圧用接触タイプシール、 82 内輪、 83 外輪、 84 転動体。

【書類名】 図面

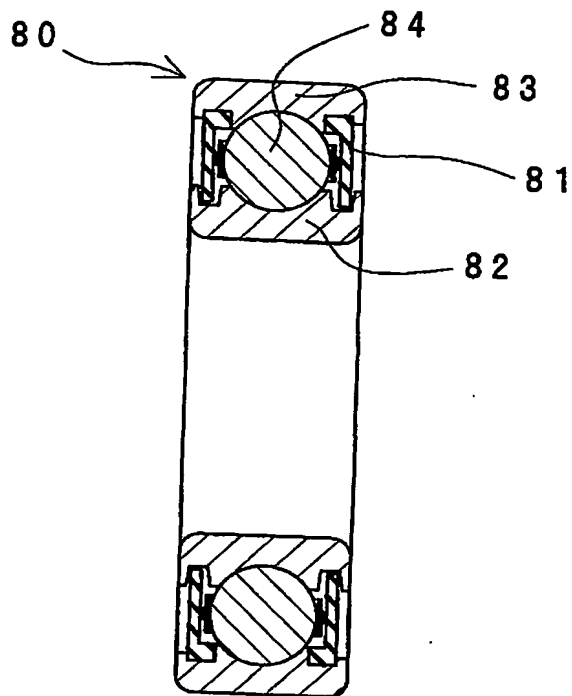
【図 1】



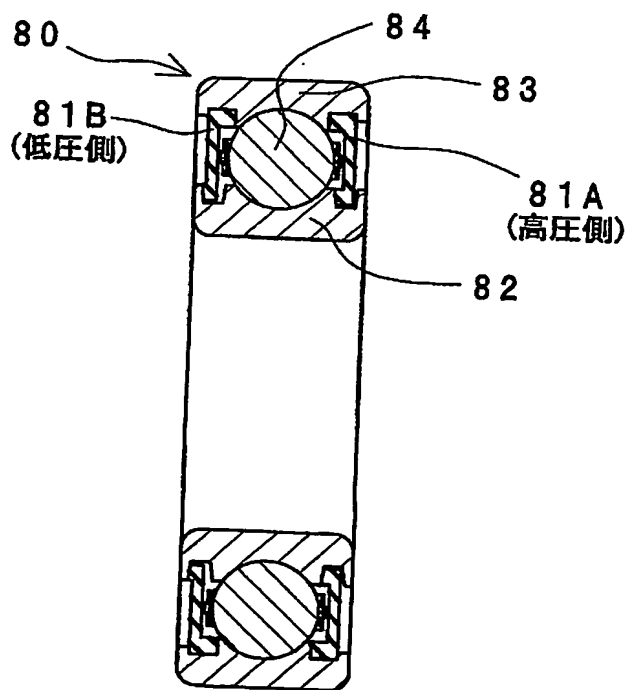
【図 2】



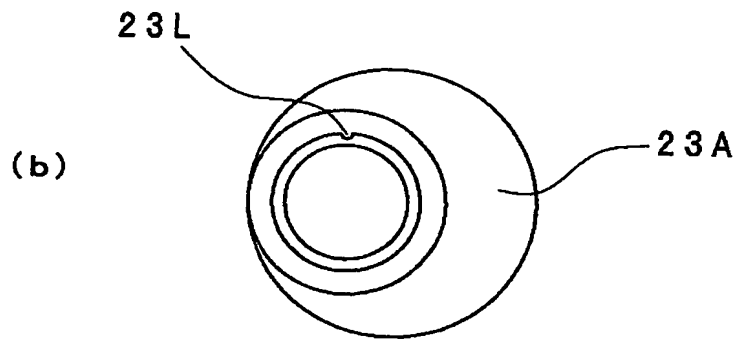
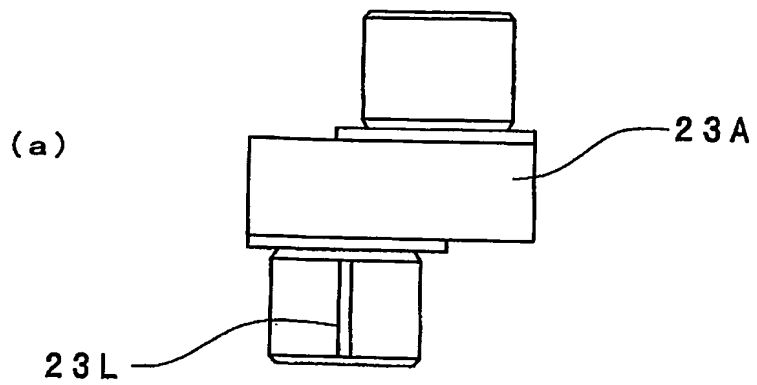
【図 3】



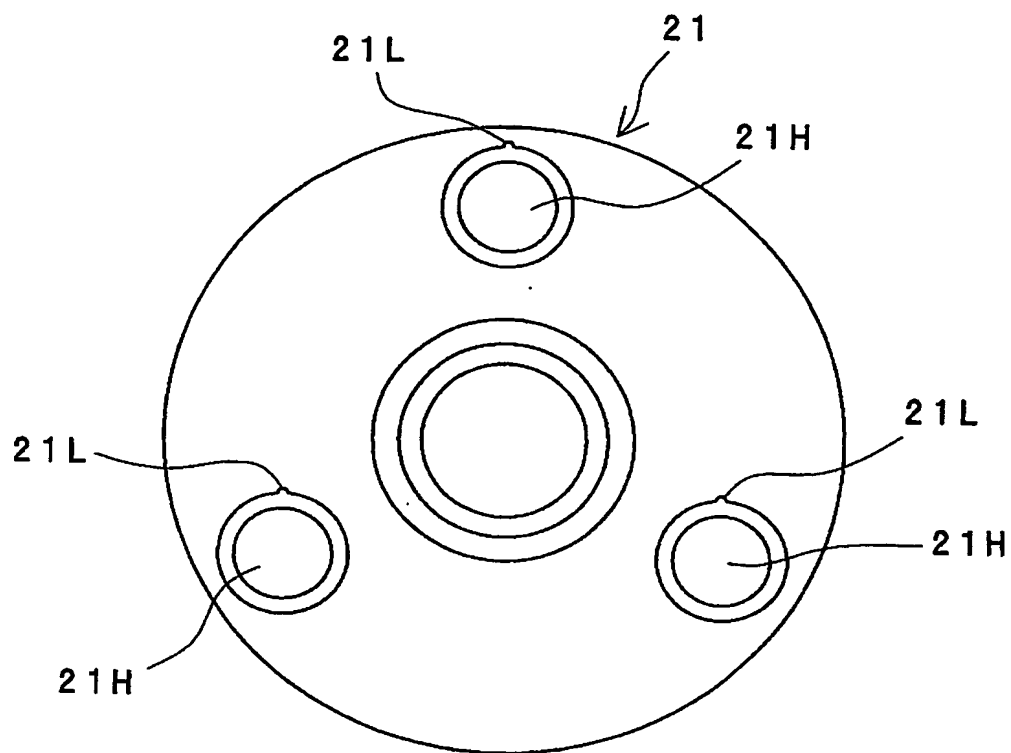
【図 4】




【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軸受からのグリス漏れがほとんどなく、軸受の寿命及び信頼性を向上させることができるとともに、クリーンな吐出空気を供給することができる空気供給装置を提供すること。

【解決手段】 シャフトを回転自在に支持する複数の軸受、旋回スクロールを回転自在に支持する複数の軸受、旋回スクロールを旋回動作させる自転拘束部材を回転自在に支持する複数の軸受等の空気供給装置に用いられるすべての軸受をグリス封入タイプとした。

【選択図】 図 1

特願 2003-171642

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日
[変更理由]

住所
氏名

1990年 8月28日
新規登録
大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社